



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## DUM 6 téma: Cyklus for

ze sady:	2	tematický okruh sady:	Vyšší programovací jazyky
ze šablony:	10 – Algoritmizace a programování	určeno pro:	1. a 2. ročník
vzdělávací obor:	18-20-M/01 Informační technologie		
	26-41-M/01 Elektrotechnika - Elektronické počítačové systémy		
vzdělávací oblast:	odborné vzdělávání		
metodický list/anotace:	VY_32_INOVACE_10206ml.pdf		
pomocné soubory:	cviceni1.exe, cviceni2.exe, cviceni3.exe, cviceni4. exe, cviceni4_1. exe, cviceni4_2.exe		

Vypište všechna čísla od 1 000 do 2 000.

Vypište celou abecedu.

Určete součet 20 čísel, zadaných uživatelem.

Určete dále jejich průměr, minimum a maximum.

Potřebujeme \_\_\_\_\_

### I. Cykly

Cyklus nám umožní opakovat skupinu příkazů.

Cykly dělíme podle toho, zda:

- před začátkem cyklu známe počet opakování
- před začátkem cyklu neznáme počet opakování

### II. Cyklus FOR - syntaxe

U cyklu for musíme před začátkem cyklu **vědět počet opakování**. Je rychlejší než cyklus while (do-while), protože procesor může předem naplánovat operace. Cyklus řídí tzv. řídicí proměnná, kterou je třeba deklarovat. Typicky se používá proměnná *i* (v případě vnořených cyklů následující písmenka *j*, *k*).

```
for (inicializace; podmínka; úprava) {
    příkaz;
    příkaz;
    ...
}
```

#### a. inicializace

Nejprve nastavíme řídicí proměnnou na počáteční hodnotu

Např. `i=0`                      `i='A'`                      `i=100`

#### b. podmínka

Nastavíme podmínku, za které se mají provést příkazy v těle cyklu. Podmínka obsahuje řídicí proměnnou

Např. `i<=10`                      `i<'Z'`                      `i>0`

#### c. úprava

Nakonec upravíme hodnotu řídicí proměnné:

Např. `i++`                      `i=i+5`                      `i--`



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### III. Cyklus FOR - sémantika

Nejlépe vše vysvětlíme na konkrétním příkladu:

```
for (i=1; i<=10; i++){
    printf("%d ", i);
}
```

Nejprve se do řídicí proměnné  $i$  dosadí číslo 1.

Potom se zkontroluje podmínka  $i \leq 10$ , což je pravda a proto se pokračuje příkazem.

Vykoná se příkaz `printf("%d ", i);` který vypíše na obrazovku 1 .

Nakonec se upraví řídicí proměnná  $i++$ , tedy v proměnné  $i$  bude hodnota 2.

Potom se zkontroluje podmínka  $i \leq 10$ , což je pravda a proto se pokračuje příkazem.

...

Vykoná se příkaz `printf("%d ", i);` který vypíše na obrazovku 10 .

Nakonec se upraví řídicí proměnná  $i++$ , tedy v proměnné  $i$  bude hodnota 11.

Potom se zkontroluje podmínka  $i \leq 10$ , což není pravda a proto cyklus skončí.

### IV. Cvičení

#### a. Najděte chybu:

- 1) `for (i=0, i<10, i++)`
- 2) `for (i=0; i<100; i+5)`
- 3) `for (i=0; i=100; i++)`
- 4) `for (i=0; i!=99; i=i+2)`

#### b. Co dělají následující příkazy:

- 1) 

```
for (i=5; i<=50; i=i+5) {
    printf("%d", i);
}
```
- 2) 

```
vysl=1;
for (i=1; i<=n; i++) {
    vysl=vysl*2;
}
printf("%d", vysl)
```

#### c. Naprogramujete:

- 1) Vypište na obrazovku část ASCII tabulky: znaky s čísly 33 – 125.
- 2) Je dána posloupnost 10 celých čísel (od -100 do 100). Určete jejich aritmetický průměr a maximální a minimální hodnotu.
- 3) Je dána aritmetická posloupnost : 7,9,11,13,15... Určete součet jejich prvních 100 členů.
- 4) Je dána geometrická posloupnost 1,1/4,1/16,1/64... Určete součet jejich prvních 5 členů.
  - \*I) Zjistěte součet prvních 100 členů a zkuste odvodit, čemu se tento součet blíží.
  - \*II) Vypočítejte, čemu se rovná následující výraz pro prvních 10 členů:
  - \*III) Vypočítejte matematicky přesně tuto hodnotu.

$$1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \dots}}}$$